

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-171889

(43)Date of publication of application : 30.06.1997

(51)Int.Cl.

H05B 6/10

G03G 15/20

G03G 15/20

(21)Application number : 07-349267

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 20.12.1995

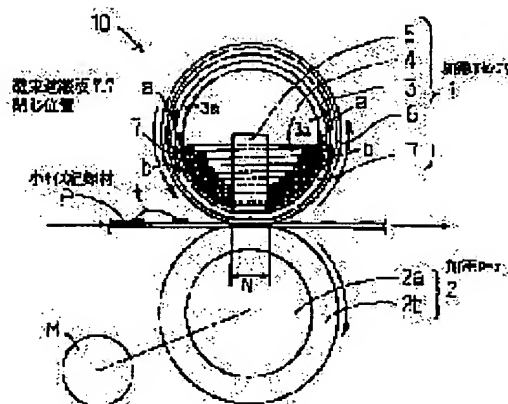
(72)Inventor : NANATAKI HIDEO  
SANO TETSUYA  
ABE TOKUYOSHI  
KISU HIROKI

## (54) HEATING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a heating device having high performances free from fixing failure, uneven brightness, and offset which has a low power consumption, and can be shortened in wait time, enhanced in durability by the prevention of temperature rise in a non-paper passing part, and used as a fixing device in a full color image forming device.

**SOLUTION:** This device has magnetic flux generating means 4, 5, and an induction heating element 6 electromagnetically induction heated by the action of the magnetic fluxes generated from the magnetic flux generating means 4, 5. A matter P to be heated is introduced to a heating part N, and carried in contact to the induction heating element 6 directly or through a heat transfer member, and the matter P is heated by the heat of the induction heating element 6. This device also has a magnetic flux regulating means 7 for changing the density distribution related to the heating part longitudinal direction crossing the carrying direction of the matter to be heated of the magnetic fluxes acting on the induction heating element 6 from the magnetic flux generating means 4, 5 in the heating part N.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

31.07.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for publication]

[Patent number]

3624040

[Date of registration]

03.12.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-171889

(43) 公開日 平成9年(1997)6月30日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 B 6/10	3 7 1		H 0 5 B 6/10	3 7 1
G 0 3 G 15/20	1 0 1		G 0 3 G 15/20	1 0 1
	1 0 9			1 0 9

審査請求 未請求 請求項の数13 F D (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平7-349267

(22) 出願日 平成7年(1995)12月20日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 七瀬 秀夫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 佐野 哲也

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 阿部 篤義

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 高梨 幸雄

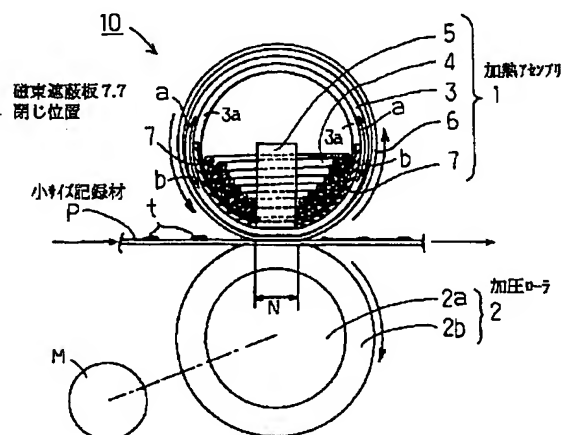
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加熱装置および画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 低消費電力である、ウェイトタイムの短縮が可能である、非通紙部昇温が防止されて高耐久化が可能である、フルカラー画像形成装置における定着装置として用いることができる定着不良・光沢ムラ・オフセットの発生しない高いパフォーマンスを有する、等の性能を合わせ持った加熱装置を得ること。

【解決手段】 磁束発生手段4・5と、該磁束発生手段の発生磁束の作用により電磁誘導発熱する誘導発熱体6を有し、加熱部Nに被加熱材Pを導入して前記誘導発熱体に直接または伝熱材を介して接触させて搬送させ誘導発熱体の発熱で被加熱材を加熱する電磁誘導加熱方式の加熱装置であり、加熱部Nにおいて磁束発生手段から誘導発熱体に対する作用磁束の、被加熱材の搬送方向に交差する加熱部長尺方向に関する密度分布を変化せしめる磁束調整手段7・7を有することを特徴とする加熱装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 磁束発生手段と、該磁束発生手段の発生磁束の作用により電磁誘導発熱する誘導発熱体を有し、加熱部に被加熱材を導入して前記誘導発熱体に直接または伝熱材を介して接触させて搬送させ誘導発熱体の発熱で被加熱材を加熱する電磁誘導加熱方式の加熱装置であり、

加熱部において磁束発生手段から誘導発熱体に対する作用磁束の、被加熱材の搬送方向に交差する加熱部長尺方向に関する密度分布を変化せしめる磁束調整手段を有することを特徴とする加熱装置。

【請求項2】 誘導発熱体が回転体であることを特徴とする請求項1に記載の加熱装置。

【請求項3】 回転誘導発熱体が小熱容量のシームレスフィルムからなることを特徴とする請求項2に記載の加熱装置。

【請求項4】 加熱部において誘導発熱体に直接または伝熱材を介して接触して被加熱材挟持搬送ニップ部を形成する回転加圧部材を有する請求項1ないし3の何れか1つに記載の加熱装置。

【請求項5】 磁束調整手段は、装置に通紙使用可能な最大サイズの被加熱材よりも小さいサイズの被加熱材が通紙されたときの加熱部の非通紙領域部に対応する誘導発熱体部分に対する作用磁束密度を通紙領域部に対応する誘導発熱体部分に対する作用磁束密度よりも弱めることを特徴とする請求項1ないし4の何れか1つに記載の加熱装置。

【請求項6】 磁束調整手段は、装置に通紙使用される被加熱材のサイズに応じて機能することを特徴とする請求項1ないし5の何れか1つに記載の加熱装置。

【請求項7】 磁束調整手段は、可動の磁束遮蔽部材であることを特徴とする請求項1ないし6の何れか1つに記載の加熱装置。

【請求項8】 磁束調整手段は磁束発生手段に挿脱移動される磁性部材であることを特徴とする請求項1ないし6の何れか1つに記載の加熱装置。

【請求項9】 磁束調整手段は、磁束発生手段に付属させた磁束減衰コイルであることを特徴とする請求項1ないし6の何れか1つに記載の加熱装置。

【請求項10】 磁束調整手段は、磁束発生手段に付属させた磁束減衰コイルであり、該減衰コイルに生じた誘導電流を負荷回路で消費させることにより磁束発生手段の該減衰コイルに対応する部分での発生磁束密度を弱めることを特徴とする請求項1ないし6の何れか1つに記載の加熱装置。

【請求項11】 被加熱材が画像を担持させた記録材であり、該画像を加熱処理する像加熱装置であることを特徴とする請求項1ないし10の何れか1つに記載の加熱装置。

【請求項12】 画像を記録材に永久画像として加熱定

着させる画像加熱定着装置であることを特徴とする請求項11に記載の加熱装置。

【請求項13】 請求項11に記載の像加熱装置または請求項12に記載の画像加熱定着装置を備えていることを特徴とする画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電磁（磁気）誘導加熱方式の加熱装置、および該加熱装置を画像定着等の像加熱装置として備えた画像形成装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】便宜上、電子写真複写機・プリンタ・ファックス等の画像形成装置における画像加熱定着装置を例にして説明する。

【0003】画像形成装置における画像加熱定着装置は、画像形成装置の作像部において電子写真・静電記録・磁気記録等の適宜の画像形成プロセス手段により、加熱溶解性の樹脂等よりなるトナー（顕画剤）を用いて記録材の面に直接方式若しくは間接（転写）方式で形成した未定着のトナー画像を記録材面に永久固着画像として加熱定着処理する装置である。

【0004】従来、そのような画像加熱定着装置として、熱ローラ方式、フィルム加熱方式、電磁誘導加熱方式等の各種装置がある。

## 【0005】a. 熱ローラ方式

これは、ハロゲンランプ等の熱源を内蔵させて所定の定着温度に加熱・温調した定着ローラ（熱ローラ）と加圧ローラとの回転ローラ対からなり、該ローラ対の圧接ニップ部（定着ニップ部）に被加熱材としての、未定着トナー画像を形成担持させた記録材を導入して挟持搬送させることで未定着のトナー画像を記録材面に加熱定着する装置である。

【0006】しかしながら、この装置は定着ローラの熱容量が大きくて、加熱に要する電力が大きい、ウェイトタイム（装置電源投入時からプリント出力可能状態になるまでの待ち時間）が長い等の問題があった。

【0007】フルカラー画像形成装置用の定着装置の場合には、最大4層のトナー層を十分加熱溶解させる能力が要求されるために、定着ローラはその芯金を高い熱容量を有するものにし、またトナー層を包み込んで均一に溶解するために芯金外周にゴム弾性層を具備させ、該ゴム弾性層を介してトナー像の加熱を行なっている。このように特に熱容量の大きな定着ローラを用いる装置の場合には、該定着ローラの温調とローラ表面の昇温とに遅延が発生するため、定着不良、光沢ムラ、オフセット等の問題が発生していた。

## 【0008】b. フィルム加熱方式

これは、加熱体と、一方の面がこの加熱体と摺動し他方の面が記録材と接して移動するフィルムを有し、加熱体の熱をフィルムを介して記録材に付与して未定着のトナ

一画像を記録材面に加熱定着処理する装置である（特開昭63-313182号公報、特開平2-157878号公報、特開平4-44075～44083、204980～204984号公報等）。

【0009】このようなフィルム加熱方式の装置は、加熱体として低熱容量のセラミックヒータ等を、フィルムとして耐熱性で薄い低熱容量のものを用いることができ、熱容量が大きい定着ローラを用いる熱ローラ方式の装置に比べて格段に省電力化・ウエイトタイム短縮化が可能となり、クイックスタート性があり、また機内昇温を抑えることができる等の利点がある。

#### 【0010】c. 電磁誘導加熱方式

これは加熱体として電磁誘導発熱体を用い、該電磁誘導発熱体に磁場発生手段で磁場を作用させて該電磁誘導発熱体に発生する渦電流にもとづくジュール発熱で被加熱材としての記録材に熱を付与して未定着のトナー画像を記録材面に加熱定着処理する装置である。

【0011】特公平5-9027号公報には強磁性体の定着ローラを電磁誘導加熱する熱ローラ方式の装置が開示されており、発熱位置を定着ニップ部に近くすることができ、ハロゲンランプを熱源として用いた熱ローラ方式の装置よりも高効率の定着プロセスを達成している。

【0012】しかしながら、定着ローラの熱容量が大きいため、限られた電力で定着ニップ部の温度を上昇させるためには大きな電力を必要とするという問題があった。

【0013】特開平4-166966号公報には熱容量を低減したフィルム状の定着ローラを用いた電磁誘導加熱方式の定着装置が開示されている。

【0014】しかしながら、熱容量を低減したフィルム状の定着ローラでは、長尺方向（定着ニップ部長手方向）の熱流が阻害されるため、小サイズ記録材を通紙した場合に非通紙部での過昇温（非通紙部昇温）が発生して、フィルムや加圧ローラの寿命を低下させるという問題が発生していた。この非通紙部昇温の問題は前記b項のフィルム加熱方式の装置の場合も同様である。

#### 【0015】

【発明が解決しようとする課題】したがって、画像形成装置の画像加熱定着装置としては、低消費電力である、ウエイトタイムの短縮が可能である、非通紙部における過昇温が防止されて高耐久化が可能である、フルカラー画像形成装置における定着装置として用いることができる、定着不良、光沢ムラ、オフセットの発生しない高いパフォーマンスを有する、等の性能を合わせ持った加熱装置が要望されている。

【0016】本発明はこのような要望に応え得る電磁加熱方式の加熱装置、該加熱装置を用いた装置を提供するものである。

#### 【0017】

【課題を解決するための手段】本発明は下記の構成を特

徴とする加熱装置および画像形成装置である。

【0018】（1）磁束発生手段と、該磁束発生手段の発生磁束の作用により電磁誘導発熱する誘導発熱体を有し、加熱部に被加熱材を導入して前記誘導発熱体に直接または伝熱材を介して接触させて搬送させ誘導発熱体の発熱で被加熱材を加熱する電磁誘導加熱方式の加熱装置であり、加熱部において磁束発生手段から誘導発熱体に対する作用磁束の、被加熱材の搬送方向に交差する加熱部長尺方向に関する密度分布を変化せしめる磁束調整手段を有することを特徴とする加熱装置。

【0019】（2）誘導発熱体が回転体であることを特徴とする（1）に記載の加熱装置。

【0020】（3）回転誘導発熱体が小熱容量のシームレスフィルムからなることを特徴とする（2）に記載の加熱装置。

【0021】（4）加熱部において誘導発熱体に直接または伝熱材を介して接触して被加熱材挾持搬送ニップ部を形成する回転加圧部材を有する（1）ないし（3）の何れか1つに記載の加熱装置。

【0022】（5）磁束調整手段は、装置に通紙使用可能な最大サイズの被加熱材よりも小さいサイズの被加熱材が通紙されたときの加熱部の非通紙領域部に対応する誘導発熱体部分に対する作用磁束密度を通紙領域部に対応する誘導発熱体部分に対する作用磁束密度よりも弱めることを特徴とする（1）ないし（4）の何れか1つに記載の加熱装置。

【0023】（6）磁束調整手段は、装置に通紙使用される被加熱材のサイズに応じて機能することを特徴とする（1）ないし（5）の何れか1つに記載の加熱装置。

【0024】（7）磁束調整手段は、可動の磁束遮蔽部材であることを特徴とする（1）ないし（6）の何れか1つに記載の加熱装置。

【0025】（8）磁束調整手段は、磁束発生手段に挿脱移動される磁性部材であることを特徴とする（1）ないし（6）の何れか1つに記載の加熱装置。

【0026】（9）磁束調整手段は、磁束発生手段に付属させた磁束減衰コイルであることを特徴とする（1）ないし（6）の何れか1つに記載の加熱装置。

【0027】（10）磁束調整手段は、磁束発生手段に付属させた磁束減衰コイルであり、該減衰コイルに生じた誘導電流を負荷回路で消費させることにより磁束発生手段の該減衰コイルに対応する部分での発生磁束密度を弱めることを特徴とする（1）ないし（6）の何れか1つに記載の加熱装置。

【0028】（11）被加熱材が画像を担持させた記録材であり、該画像を加熱処理する像加熱装置であることを特徴とする（1）ないし（10）の何れか1つに記載の加熱装置。

【0029】（12）画像を記録材に永久画像として加熱定着させる画像加熱定着装置であることを特徴とする

(11)に記載の加熱装置。

【0030】(13)前記(11)に記載の像加熱装置または(12)に記載の画像加熱定着装置を備えていることを特徴とする画像形成装置。

【0031】〈作 用〉磁束調整手段により、装置に通紙使用可能な最大サイズの被加熱材よりも小さいサイズの被加熱材が通紙されたときの加熱部の非通紙領域部に対応する誘導発熱体部分に対する作用磁束密度を通紙領域部に対応する誘導発熱体部分に対する作用磁束密度よりも弱めるように変化させることで、非通紙部における過昇温(非通紙部昇温)を防止あるいは緩和することができ、装置の高耐久化が可能となる。

【0032】誘導加熱体或は誘導加熱体を含む部材、伝熱材を小熱容量の部材にすることで加熱部を低消費電力で所定の温度に迅速に立ち上げることができ、ウェイトタイムの短縮化、クイックスタート性を具備させることが可能である。

【0033】フルカラー画像形成装置における定着装置として用いることができる、定着不良、光沢ムラ、オフセットの発生しない高いパフォーマンスを有する加熱装置を構成することが可能となる。

【0034】

【発明の実施の形態】

〈実施形態例1〉(図1～図6)

(1)画像形成装置例

図1は画像形成装置の一例の概略構成図である。本例の画像形成装置は電子写真4色カラープリンタである。

【0035】11は有機感光体でできた電子写真感光体ドラム(像担持体)であり、矢示の時計方向に所定のプロセススピード(周速度)で回転駆動される。

【0036】感光体ドラム11はその回転過程で帯電ローラ等の帯電装置12で所定の極性・電位の一様な帯電処理を受ける。

【0037】次いでその帯電処理面にレーザ光学箱(レーザスキャナ)13から出力されるレーザ光Lによる、目的の画像情報の走査露光処理を受ける。レーザ光学箱13は不図示の画像読取装置等の画像信号発生装置からの目的画像情報の時系列電気デジタル画素信号に対応して変調(オン/オフ)したレーザ光Lを出力して回転感光体面を走査露光するもので、この走査露光により回転感光体ドラム11面に走査露光した目的画像情報に対応した静電潜像が形成される。13aはレーザ光学箱13からの出力レーザ光を感光体ドラム11の露光位置に偏向させるミラーである。

【0038】フルカラー画像形成の場合は、目的のフルカラー画像の第1の色分解成分画像、例えばイエロー成分画像についての走査露光・潜像形成がなされ、その潜像が4色カラー現像装置14のうちのイエロー現像器14Yの作動でイエロートナー像として現像される。そのイエロートナー像は感光体ドラム11と中間転写体ドラ

ム16との接触部(或は近接部)である一次転写部T1において中間転写体ドラム16の面に転写される。中間転写体ドラム16面に対するトナー像転写後の回転感光体ドラム11面はクリーナ17により転写残りトナー等の付着残留物の除去を受けて清掃される。

【0039】上記のような帯電・走査露光・現像・一次転写・清掃のプロセスサイクルが、目的のフルカラー画像の、第2(例えばマゼンタ成分画像、マゼンタ現像器14Mが作動)、第3(例えばシアン成分画像、シアン現像器14Cが作動)、第4(例えば黒成分画像、黒現像器14BKが作動)の各色分解成分画像について順次に行われ、中間転写体ドラム16面にイエロートナー像・マゼンタトナー像・シアントナー像・黒トナー像の都合4色のトナー像が順次重ねて転写されて、目的のフルカラー画像に対応したカラー画像が合成形成される。

【0040】中間転写体ドラム16は、金属ドラム上に中抵抗の弾性層と高抵抗の表層を有するもので、感光体ドラム11に接触して或は近接して感光体ドラム11と略同じ周速度で矢示の半時計方向に回転駆動され、金属ドラムにバイアス電位を与えて感光体ドラム11との電位差で感光体ドラム11側のトナー像を該中間転写体ドラム面側に転写させる。

【0041】上記の回転中間転写体ドラム16面に合成形成されたカラートナー画像は、該回転中間転写体ドラム16と転写ローラ15との接触ニップ部である二次転写部T2において、該二次転写部T2に不図示の給紙部から所定のタイミングで送り込まれた記録材Pの面に転写されていく。転写ローラ15は記録材Pの背面からトナーと逆極性の電荷を供給することで中間転写体ドラム16面側から記録材P側へ合成カラートナー画像を順次一括転写する。

【0042】二次転写部T2を通過した記録材Pは中間転写体ドラム16の面から分離されて画像加熱定着装置10へ導入され、未定着トナー像の加熱定着処理を受けてカラー画像形成物として機外の不図示の排紙トレイに排出される。

【0043】画像加熱定着装置10は本発明に従う電磁誘導加熱方式の装置である。この定着装置10については次の(2)項で詳述する。

【0044】記録材Pに対するカラートナー像転写後の回転中間転写体ドラム16はクリーナ18により転写残りトナー・紙粉等の付着残留物の除去を受けて清掃される。このクリーナ18は常時は中間転写体ドラム16に非接触状態に保持されており、中間転写体ドラム16から記録材Pに対するカラートナー画像の二次転写実行過程において中間転写体ドラム16に接触状態に保持される。

【0045】また転写ローラ15も常時は中間転写体ドラム16に非接触状態に保持されており、中間転写体ドラム16から記録材Pに対するカラートナー画像の二次

転写実行過程において中間転写体ドラム16に記録材Pを介して接触状態に保持される。

【0046】(2)画像加熱定着装置10

図2・図3は画像加熱定着装置10の一部切欠き側面模型図、図4は加熱アセンブリの縦断正面模型図、図5は加熱アセンブリの切欠き斜視図である。

【0047】この定着装置10は、加熱アセンブリ1と、回転加圧部材としての加圧ローラ2を主体とする。

【0048】加熱アセンブリ1は、円筒状のフィルムガイド部材3、その内空に配設した磁束発生手段としての励磁コイル4と磁性コア(高透過率コア)5、円筒状フィルムガイド部材3にルーズに外嵌した、誘導発熱体としての円筒状(シームレス)の定着フィルム6、円筒状フィルムガイド部材3の一端側の内面円周に沿って上下方向a・bにスライド移動自由に配設した、磁束調整手段としての左右一対の円弧状の磁束遮蔽板7・7等からなる。

【0049】加圧ローラ2は芯金2aと該芯金の外周を被覆させた2mm厚のシリコンゴム層2bからなる弾性ローラである。

【0050】上記の加熱アセンブリ1と加圧ローラ2は互いに上下に圧接させて不図示の装置筐体に組み込んで、両者1・2間に所定幅の定着ニップ部(加熱ニップ部)Nを形成させてあり、この定着ニップ部Nにおいて定着フィルム1の内面は円筒状フィルムガイド部材3の下面に密着している。

【0051】加圧ローラ2は駆動手段Mにより図2において矢示の時計方向に回転駆動され、この加圧ローラ2の回転駆動による該ローラ2と定着フィルム6の外表面との定着ニップ部Nにおける摩擦力で定着フィルム5に回転力が作用して、定着フィルム6は円筒状フィルムガイド部材3の外回りを、その内面が定着ニップ部Nにおいて円筒状フィルムガイド部材3の下面に密着摺動しながら矢示の反時計方向に回転する。

【0052】励磁コイル4は励磁回路40(図5)から供給される交番電流によって交番磁束を発生し、交番磁束は磁性コア5に導かれて定着ニップ部Nに作用し、定着ニップ部Nにおいて定着フィルム6の後述する電磁誘導発熱層に渦電流を発生させる。その渦電流は電磁誘導発熱層の固有抵抗によってジュール熱を発生させる。即ち、励磁コイル4に交番電流を供給することで定着ニップ部Nにおいて定着フィルム6が電磁誘導発熱状態になる。

【0053】定着ニップ部Nの温度は不図示の温度検知手段を含む温度系100により励磁回路30から励磁コイル4への供給交番電流が制御されることで所定の定着温度に温度制御される。

【0054】而して、加圧ローラ2の回転による定着フィルム6の回転がなされ、励磁回路40から励磁コイル4への交番電流の供給がなされて定着ニップ部Nの温度

が所定に立ち上がり温度調整された状態において、定着ニップ部Nの回転定着フィルム6と加圧ローラ2との間に、被加熱材としての、未定着トナー像tを担持した記録材Pが導入されることで、記録材Pは定着フィルム6の外表面に密着して該定着フィルム6と一緒に定着ニップ部Nを通過していき、該定着ニップ部通過過程で、電磁誘導加熱された定着フィルム6の発熱で記録材Pと未定着トナー像tが加熱されてトナー像の加熱定着がなされる。定着ニップ部Nを通った記録材Pは定着ニップ部Nの出口側で定着フィルム6の外表面から分離されて搬送される。

【0055】a. 加熱アセンブリ1において、円筒状フィルムガイド部材3は、磁束の通過を妨げない絶縁性・耐熱性部材であり、励磁コイル4と磁性コア5を支持する共に、該部材2の外側を回転する円筒状定着フィルム6の内面をガイドして定着フィルム6の回転の安定性を確保する役目をする。

【0056】b. 本例の励磁コイル4は絶縁被覆電線を用い、外側形状を円筒状フィルムガイド部材3の内面に略対応させた横長舟形に巻回成形してなるものであり、円筒状フィルムガイド部材3の内面の略下半面部に外面を受けさせて円筒状フィルムガイド部材3内に挿入配設してある。励磁コイル4としては加熱に十分な交番磁束を発生するものでなければならないが、そのためには抵抗成分を低く、インダクタンス成分を高くとる必要がある。本例では芯線として細線を束ねた高周波用のφ1の絶縁被覆電線を用いて、定着ニップ部Nを周回するように12回巻回して励磁コイル4を構成した。該励磁コイル4には励磁回路30が接続されており、この励磁回路40は50KHzの交番電流を励磁コイル4へ供給できるようになっている。

【0057】c. 磁性コア5は横長のフェライトコアであり、横長舟形の励磁コイル4の略中央部に位置させ円筒状フィルムガイド部材3に支持させて配設してある。この磁性コア5は励磁コイル4より発生した交番磁束を効率よく定着ニップ部Nで高める役目をする。

【0058】d. 定着フィルム6は電磁誘導発熱層を含む円筒状部材であり、内径を円筒状フィルムガイド部材3の外径よりも少し大きくしてあり、円筒状フィルムガイド部材3にルーズに外嵌する。

【0059】図6の(a)は該定着フィルム6の層構成模型図である。本例の定着フィルム6は、内側(フィルムガイド部材3側)の電磁誘導発熱層6aと、その外側の弾性層6bと、更にその外側の離型層(表層;加圧ローラ2側)6cの3層積層の複合層構成である。電磁誘導発熱層6aの熱が弾性層6b・離型層6cを介して定着ニップ部Nに搬送される記録材Pに伝熱されて記録材Pと該記録材上のトナー像tを加熱する。

【0060】発熱層6aは交番磁束の作用による渦電流でジュール熱を生じる電磁誘導発熱性を有する材質層で



あり、ニッケルなど $10^{-5} \sim 10^{-10} \Omega \cdot \text{cm}$ の電気良導体である金属、金属化合物、有機導電体であればよく、より好ましくは透磁率が高い強磁性を示す鉄・コバルト等の純金属若しくはそれらの化合物を用いることができる。

【0061】該発熱層6aは厚みを薄くすると十分な磁路が確保できなくなり、外部へ磁束が洩れて発熱層自身の発熱エネルギーは小さくなる場合があり、また厚くすると熱容量が大きくなり昇温に要する時間が長くなる傾向がある。従って厚みは発熱層6aに用いた材料の比熱・密度・透磁率・抵抗率の値によって適正値があり、実際上 $10 \sim 100 \mu\text{m}$ の厚み範囲で $3^\circ\text{C}/\text{sec}$ 以上の昇温速度を得ることができた。

【0062】弾性層6bはシリコンゴム等のゴム層であり、本例においては最大4層のトナー層からなるカラートナー画像の定着を良好にするために設けてあり、トナー像を該層の弾性により包み込んで均一に溶解させる作用をする。

【0063】該弾性層6bは硬度が高すぎると記録材あるいはトナー層の凹凸に追従しきれず画像光沢ムラが発生してしまう。そこで、弾性層6bの硬度としては $60^\circ$  (JIS-A) 以下、好ましくは $45^\circ$  以下がよい。

【0064】弾性層6bの熱伝導率 $\lambda$ に関しては $6 \times 10^{-4} \sim 2 \times 10^{-3} [\text{cal}/\text{cm} \cdot \text{sec} \cdot \text{deg.}]$  がよい。熱伝導率 $\lambda$ が $6 \times 10^{-4} [\text{cal}/\text{cm} \cdot \text{sec} \cdot \text{deg.}]$  よりも小さい場合には、熱抵抗が大きくなり、定着フィルム表面における昇温速度が遅くなる。

【0065】該弾性層6bの厚さは $100 \sim 300 \mu\text{m}$  が好ましく、 $100 \mu\text{m}$  よりも小さいとカラー画像形成装置のようにベタ画像の割合が多い場合に、斑点状の光沢ムラが発生しやすく、 $300 \mu\text{m}$  を超えると表面と発熱層6aとの間に熱勾配が発生して弾性層の熱劣化が発生しやすい。

【0066】離型層6cは定着フィルム表面へのトナーの付着を防止するもので、PFA・PTFE・FEP等のフッ素樹脂、シリコン樹脂、シリコンゴム、フッ素ゴム等の離型性かつ耐熱性のよい材料を選択することができる。

【0067】厚さは $20 \sim 100 \mu\text{m}$  が好ましく、 $20 \mu\text{m}$  よりも小さいと塗膜の塗ムラで離型性の悪い部分ができたり、耐久性が不足するといった問題が発生する。また $100 \mu\text{m}$  を超えると熱伝導が悪化するという問題が発生し、特に樹脂系の離型層の場合は硬度が高くなりすぎ、弾性層6bの効果がなくなってしまう。

【0068】本例に使用した定着フィルム6は、ニッケルからなる厚み $50 \mu\text{m}$ の発熱層6aと、シリコンゴムからなる厚み $200 \mu\text{m}$ の弾性層6bと、フッ素樹脂からなる厚み $30 \mu\text{m}$ の離型層6cからなる3層複合層フィルムである。

【0069】また図6の(b)に示すように、定着フィ

ルム6の上記層構成において発熱層6aの内側に断熱層6dを設けた4層構成の定着フィルム6としてもよい。断熱層6dはフッ素樹脂、ポリイミド樹脂、ポリアミド樹脂、ポリアミドイミド樹脂、PEEK樹脂、PES樹脂、PPS樹脂、PFA樹脂、PTFE樹脂、FEP樹脂などの耐熱樹脂がよい。また、厚さとしては $10 \sim 1000 \mu\text{m}$  が好ましい。厚さが $10 \mu\text{m}$  よりも小さい場合には断熱効果が得られず、また耐久性も不足する。 $1000 \mu\text{m}$  を超えると磁性コア5から発熱層6aの距離が大きくなり、磁束が十分に発熱層6aに到達しなくなる。断熱層6dを設けた場合、発熱層6aに発生した熱による励磁コイル4や磁性コア5の昇温を防止できるため、安定した加熱をすることができる。

【0070】e. 円筒状フィルムガイド部材3の一端側の内面円周に沿って上下方向a・bにスライド移動自由に配設した左右一対の円弧状の磁束遮蔽板7・7は、小サイズの記録材が通紙使用された場合において、定着ニップ部Nの非通紙領域部に対する交番磁束の作用密度を通紙領域部に対する磁束の作用密度よりも低めて、非通紙部昇温現象を防止或は緩和する役目をする。この磁束遮蔽板7・7としてはアルミニウムや銅等の非磁性の電気良導体が好ましい。

【0071】本例においては定着装置10に対する記録材Pの導入は片側基準通紙でなされる。図4・図5においてOは片側通紙基準線、Aは大サイズ記録材(装置に通紙使用可能な最大サイズ記録材)の通紙領域部、Bは小サイズ記録材の通紙領域部、Cは小サイズ記録材が通紙使用されたときの非通紙領域部(A-B)である。

【0072】上記左右一対の円弧状の磁束遮蔽板7・7は、円筒状フィルムガイド部材3の上記非通紙領域部Cを生じる側の端部内面に設けた円周方向ガイド溝部3aに嵌め入れてあり、それぞれ磁性コア5の左右側において円周方向ガイド溝部3aに沿って上下方向a・bにスライド移動自由であり、非通紙領域部Cの幅に対応する幅を有する。

【0073】そしてそれぞれ下方bにスライド移動されることで図2のように励磁コイル4の左右外面と円筒状フィルムガイド部材3の内面との間に挿入された状態(閉じ位置)になる。

【0074】またそれぞれ上方aにスライド移動されることで図3のように励磁コイル4の左右外面と円筒状フィルムガイド部材3の内面との間から抜け出した状態(開き位置)になる。

【0075】①. 磁束遮蔽板7・7が図2の閉じ位置に在るときは、定着ニップ部Nの長尺方向(長手方向)に関して、小サイズ記録材を通紙したときの非通紙領域部Cに対する励磁コイル4からの交番磁束はこの閉じた磁束遮蔽板7・7により定着フィルム6との間で遮断若しくは低減されて磁束の作用密度が定着ニップ部Nの小サイズ通紙領域部Bに対する磁束の作用密度よりも低めら



れる。その結果、定着ニップ部における小サイズ通紙領域部Bに対応する定着フィルム部分は所定にほぼ均一に電磁誘導発熱して定着に最適な温度分布となるが、非通紙領域部Cに対応する定着フィルム部分の電磁誘導発熱はそれよりも低下することで、非通紙部昇温現象の防止或は緩和がなされる。

【0076】②、磁束遮蔽板7・7が図3の開き位置に在るときは、該磁束遮蔽板7・7による磁束遮蔽がなされず、励磁コイル4で発生した交番磁束は定着ニップ部における大サイズ通紙領域部Aの全域に亘り所定の高い密度で作用し、定着ニップ部における大サイズ通紙領域部Aに対応する定着フィルム部分全域が所定にほぼ均一に電磁誘導発熱して定着に最適な温度分布となる。

【0077】磁束遮蔽板7・7はそれぞれアーム部7a・7aを介して駆動手段70（図4に連絡させてあり、閉じ位置・開き位置へ切り替え移動は装置に通紙使用される記録材のサイズに応じて制御回路101と駆動手段70で自動的になされる。磁束遮蔽板7・7を開閉動作させる駆動手段70の具体的構造例は図には省略したけれども、モータやソレノイド等の駆動源と、レバー・リンク・カム・ベルト等による運動機構で適宜・容易に設計・構成することができる。

【0078】制御回路101は、装置に通紙使用される記録材Pが小サイズであると不図示の認知手段で検知されたときは、磁束遮蔽板7・7を図2の閉じ位置へ切り替え移動させるように駆動手段70を制御する。この磁束遮蔽板7・7の閉じ位置へ切り替えにより上述①のように非通紙部昇温現象の防止或は緩和がなされる。

【0079】また制御回路101は、装置に通紙使用される記録材Pが大サイズであると認知手段で検知されたときは、磁束遮蔽板7・7を図3の開き位置へ切り替え移動させるように駆動手段70を制御する。これにより上述②のように定着ニップ部の長尺方向に関して定着フィルムに到達する磁束は妨げられることなく全域発熱して大サイズの記録材の定着に最適な温度分布となる。

【0080】前述(1)の画像形成装置は中間転写体ドラム16の採用により様々な記録材に対応できる特徴が有る。上述した本例の画像加熱定着装置10の構成はこのような記録材への対応において、従来に比較して紙サイズの違いによる定着フィルム6の温度分布のムラを低減して高いスループットでの定着能力を提供する。

【0081】従来の定着フィルムを採用した像加熱装置においては、大サイズの記録材と同じスループットで小サイズの記録材を通紙した場合に最大で60度の温度分布ムラが発生していたが、本例においては温度分布ムラが低く抑えられるため高いフルスループットを維持することができる。

【0082】本例においては記録材を長尺方向一方に寄せて通紙する片側基準通紙の例を示したが、中央基準通紙の装置においても磁束遮蔽板7を両端側の非通紙領域

部に配設して同様な効果を得ることができる。

【0083】また、本例では4色カラー画像形成装置について説明してきたが、モノクロ或いは1パルスマルチカラー画像形成装置に利用してもよい。この場合は定着フィルム6において弾性層6bを省略することができる。

【0084】〈実施形態例2〉（図7～図9）

図7は本実施形態例2の画像加熱定着装置10の一部切欠き側面模型図、図8は加熱アセンブリの切欠き斜視図、図9は定着フィルムの層構成模型図である。

【0085】本例の定着装置10において、加熱アセンブリ1は、円筒状のフィルムガイド部材3と、該フィルムガイド部材3の内側底面に長手に沿って固定配設した誘導発熱体としての厚さ0.7mmの鉄製の細長板金8と、この板金8の上に配設した磁束発生手段としての、横断面下向きコ字型磁性コア（フェライトコア）5及びこれに巻回した励磁コイル4と、磁性コア5の一端側においてコ字型磁性コア5内に進退動自在の、磁束調整手段としての挿入コア5Aと、円筒状フィルムガイド部材3にルーズに外嵌した、伝熱部材としての円筒状（シームレス）の定着フィルム6A等からなる。

【0086】本例装置における定着フィルム6Aは電磁誘導発熱性は具備させておらず、図9に層構成模型図を示すように、円筒状のベースフィルム6eと、その外周面に積層した弾性層6bと、さらにその外周面に積層した離型層6cの3層構成のものである。本例は、厚さ50μmのシームレスのポリイミドスリーブをベースフィルム6eとし、その外周面に弾性層6bとしてシリコンゴムを200μm積層し、さらにその外周面に離型層6cとしてフッ素樹脂を約20μmほど被覆したものをを用いた。内径を円筒状フィルムガイド部材3の外径よりも少し大きくしてあり、円筒状フィルムガイド部材3にルーズに外嵌する。

【0087】本例装置も前述図2～5の装置と同様に加圧ローラ2の回転駆動により円筒状定着フィルム6Aは円筒状フィルムガイド部材3の外回りを回転する。

【0088】励磁コイル4に励磁回路40から交番電流が供給されることにより発生する交番磁束で電磁誘導発熱体としての固定の細長板金8が電磁誘導発熱し、その発熱で定着ニップ部Nにおいて定着フィルム6Aが加熱され、定着ニップ部Nに搬送される記録材Pと該記録材上のトナー像が加熱される。

【0089】定着ニップ部Nにおいて電磁誘導発熱体としての固定の細長板金8の下面に対して直接に定着フィルム6Aの内面を密着摺動させて定着フィルム6Aを加熱する構成にすることもできる。

【0090】本例の装置構成は、固定型発熱体8を使用するために定着フィルム6Aとして電磁誘導発熱層を含まない、安価で、熱劣化の少ない樹脂製スリーブを用いることができる。

【0091】挿入コア5Aは高透磁率の部材であり、励磁コイル4の磁性コア5（フェライトコア）と同材質のものでも良い。

【0092】挿入コア5Aは駆動手段50により磁性コア5の一端側（非通紙領域部Cを生じる側）においてコ字型磁性コア5内に、通紙使用される記録材のサイズに応じて進退動c・dされる。駆動手段50の具体的構造例は図には省略したけれども、モータやソレノイド等の駆動源と、レバー・リンク・カム・ベルト・ラック・ピニオン等を利用した運動機構で適宜・容易に設計・構成することができる。

【0093】駆動手段50は通紙使用される記録材のサイズに応じて不図示の制御回路で挿入コア5Aの進退動量が制御される。

【0094】①. 小サイズの記録材が通紙使用されるときは挿入コア5Aは非通紙領域部Cに対応する部分までコ字型磁性コア5内に挿入方向cに移動される。

【0095】これにより、定着ニップ部Nの長尺方向に関して、小サイズ記録材を通紙したときの非通紙領域部Cに対する励磁コイル4からの交番磁束は挿入コア5A内を通り、電磁誘導発熱体としての固定の細長板金8の非通紙領域部Cに対応する部分を通る磁束を減じて該部分の発熱量を減らすことができる。その結果、定着ニップ部における小サイズ通紙領域部Bは定着に最適な温度分布となるが、非通紙領域部Cはそれよりも低下することで、非通紙部昇温現象の防止或は緩和がなされる。

【0096】②. 大サイズの記録材が通紙使用されるときは挿入コア5Aは大サイズ通紙領域部Aの外に位置するようにコ字型磁性コア5内から抜き方向dに移動される。

【0097】これにより挿入コア5Aによる磁束遮蔽がなされず、電磁誘導発熱体としての固定の細長板金8は大サイズ通紙領域部Aに対応する全域が所定にほぼ均一に電磁誘導発熱して大サイズ記録材の定着に最適な温度分布となる。

【0098】本構成は記録材サイズの幅に一对一対応して制御可能であるため、温度分布のムラをより一層減らすことができる。

【0099】本例においては記録材を長尺方向一方に寄せて通紙する片側基準通紙の例を示したが、中央基準通紙の装置においても挿入コア5Aを両端の非通紙領域部に配設することで同様な効果を得ることができる。

【0100】〈実施形態例3〉（図10・図11）

図10は本実施形態例3の画像加熱定着装置10の一部切欠き側面模型図、図11は磁界発生手段の構成模型図である。

【0101】本例の装置は前述図2～図5の装置との対比において、磁束遮蔽板7・7を具備させていない点、磁束発生手段の構成が違う点で異なり、他の構成は同じである。

【0102】即ち本例装置における磁束発生手段は小サイズ記録材の通紙使用の場合の非通紙領域部Cに相当する部分に減衰コイル206を配してある。減衰コイル206の端子は不図示の負荷回路にスイッチング素子を介して接続されており、画像形成装置の信号に連動して負荷が加わるように設定されている。

【0103】減衰コイル206は小サイズ通紙時に磁界エネルギーを負荷回路において消費し、これにより定着ニップ部における小サイズ通紙領域部Bに対応する定着フィルム部分は所定にほぼ均一に電磁誘導発熱して定着に最適な温度分布となるが、非通紙領域部Cに対応する定着フィルム部分の電磁誘導発熱はそれよりも低下することで、非通紙部昇温現象の防止或は緩和がなされる。

【0104】本例においては記録材を長尺方向一方に寄せて通紙する片側基準通紙の例を示したが、中央基準通紙の装置においても減衰コイル206を両端の非通紙領域部に配設することで同様な効果を得ることができる。

【0105】また、前述の実施形態例2（図7～図9）の固定方式発熱体8を用いた装置について磁界発生手段4・5に前述の挿入コア5Aを具備させる代わりに本構成に用いた減衰コイル206を利用することができる。この場合には安価な定着フィルム6Aを用いることができるという利点がある。

【0106】而して、本実施形態によれば非通紙部の過昇温を防止し、良好な加熱処理を行なうことができる。特に、磁界エネルギーを負荷回路で消費する構成では、磁界発生手段と別の励磁回路を備える必要がなく（即ち本例において励磁回路は磁界発生手段の1つのみである）簡易な構成とすることができる。

【0107】〈その他〉

a) 上記の各実施形態例の画像加熱定着装置のように、円筒状の定着フィルム6・6Aをフィルムガイド部材3にルーズに外嵌させ、定着ニップ部Nを形成させた加圧ローラを回転駆動させることで（加圧ローラ駆動方式）定着フィルム6・6Aを回転させる装置構成は、定着フィルム回転時に定着ニップ部及びその近傍以外のフィルム部分にはテンションが加わらず（テンションレス）、定着フィルム回転時にフィルムガイド部材の長手に沿うフィルムの寄り移動力が小さい。そのためにフィルムの寄り移動を規制する手段は図には省略したがフィルム端部を受ける単純なフランジ部材等の簡単な手段構成でたりる利点がある。

【0108】b) 定着フィルム6・6Aはエンドレスベルト状のものを2以上の部材間に懸回張設して加圧ローラあるいは加圧ローラ以外の駆動手段で回転駆動する装置構成であってもよいし、ロール巻きにした有端の長尺の定着フィルム6・6Aを走行移動させる装置構成であってもよい。

【0109】c) 固定配設の電磁誘導発熱体8に被加熱材を直接に接触させて加熱処理する装置構成にすること

【０１１０】ｄ）本発明の加熱装置は各実施形態例の画像加熱定着装置にかぎらず、画像を担持した記録材を加熱して艶等の表面性を改質する加熱装置、仮定着する加熱装置等の像加熱装置、その他、被加熱材の加熱乾燥装置、加熱ラミネート装置など、広く被加熱材を加熱処理する手段・装置として使用できる。

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、電磁誘導加熱方式の加熱装置として、低消費電力である、ウエイトタイムの短縮が可能である、非通紙部における過昇温が防止されて高耐久化が可能である、フルカラー画像形成装置における定着装置として使用できる、定着不良、光沢ムラ、オフセットの発生しない高いパフォーマンスを有する、等の性能を合わせ持った加熱装置を得ることができる。

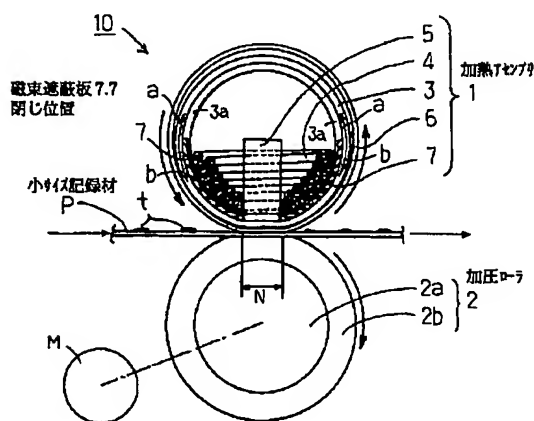
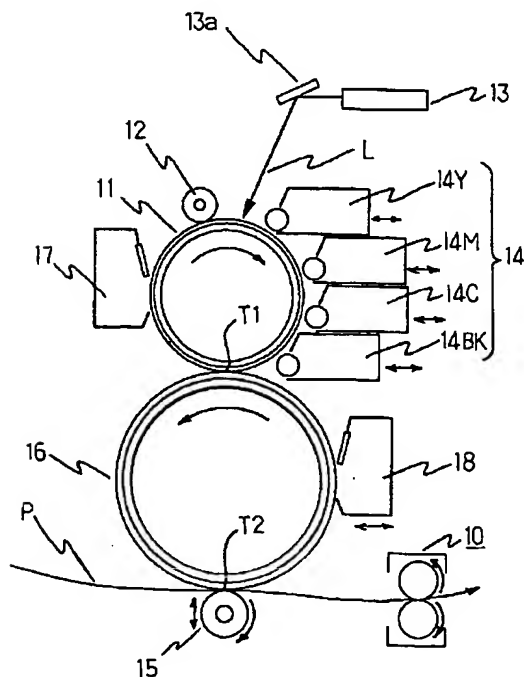
【図1】実施形態例1における画像形成装置例の概略構成図

【図3】画像加熱定着装置の一部切欠き側面模型図（磁

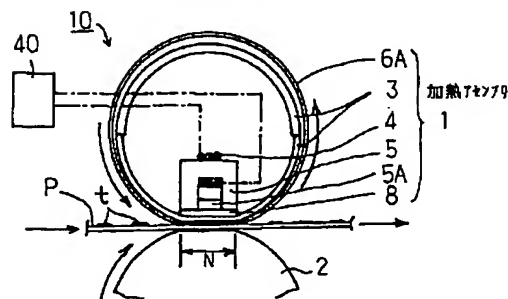
【符号の説明】

- 10 加熱定着装置
- 1 加熱アセンブリ
- 2 加圧ローラ
- 3 円筒状フィルムガイド部材
- 4 励磁コイル
- 5 磁性コア
- 6・6A 定着フィルム
- 7 磁束遮蔽板
- 8 挿入コア

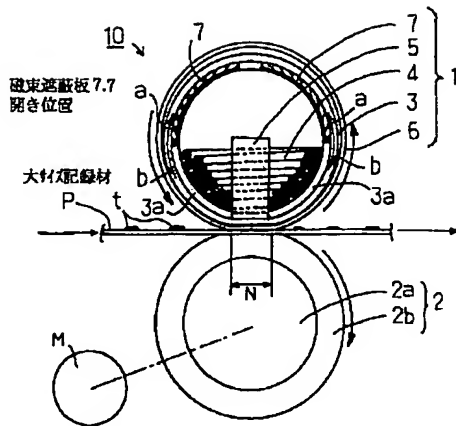
【図2】



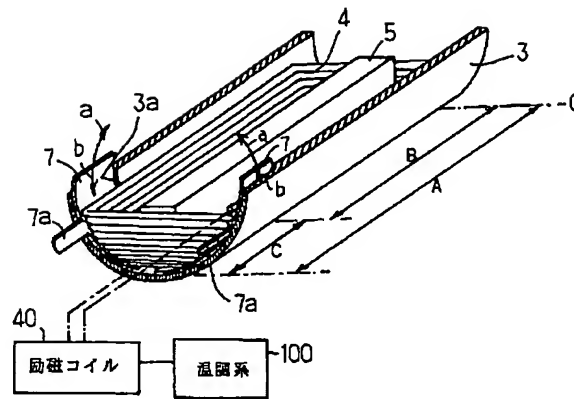
【図7】



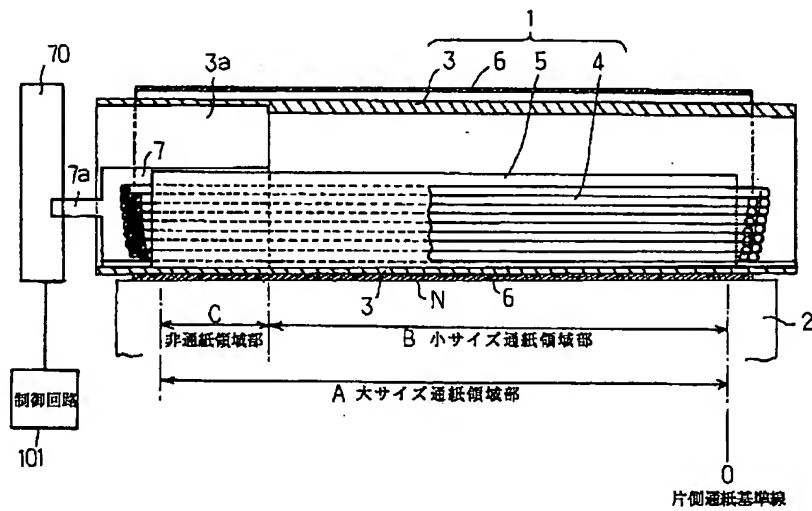
【図3】



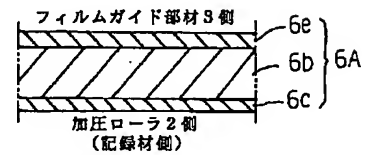
【図5】



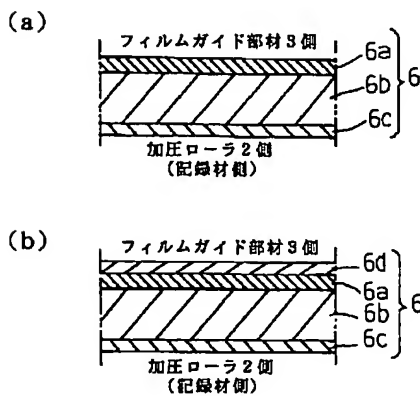
【図4】



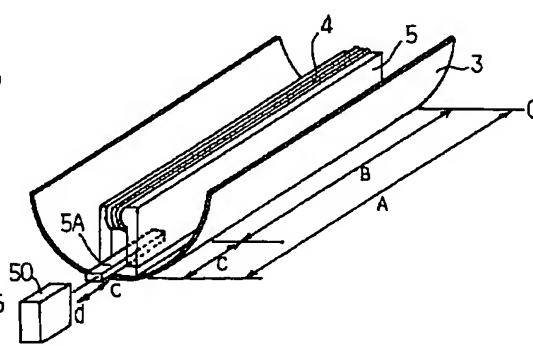
【図9】



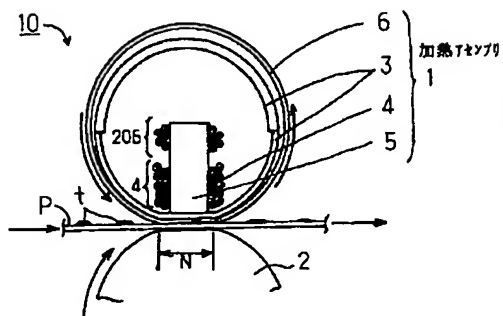
【図6】



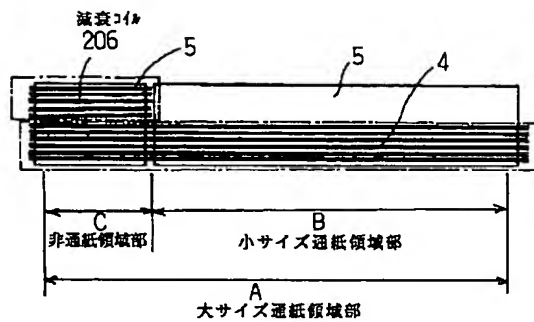
【図8】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 木須 浩樹  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内